

## CONDITION DISCRIMINATOR AND CONDITION SURVEYING SYSTEM

**Publication number:** JP6185839

**Publication date:** 1994-07-08

**Inventor:** KOMODA MASAHIRO; EGAWA YOSHIE; OGATA TADAAKI

**Applicant:** CHUBU KK; SOGO KEIBI HOSHO KK

**Classification:**

**- international:** F25B49/02; G01M3/04; G08B21/00; F25B49/02; G01M3/04; G08B21/00; (IPC1-7): F25B49/02; F25B49/02; G01M3/04; G08B21/00

**- european:**

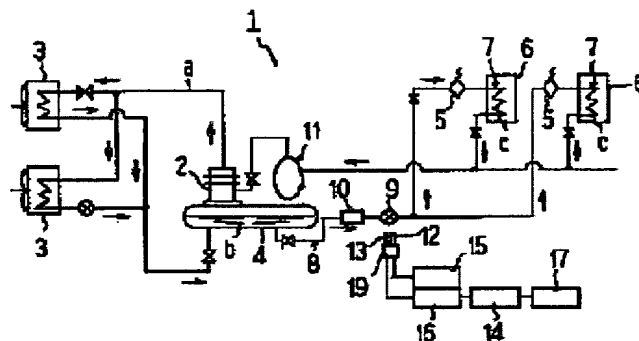
**Application number:** JP19920334253 19921215

**Priority number(s):** JP19920334253 19921215; JP19910331030 19911216

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP6185839

**PURPOSE:** To realize an automatic detection of existence of malfunction such as reduction of refrigerant liquid due to leakage of refrigerant gas in a freezer and thereby to realize a remote management of surveying check of the freezer. **CONSTITUTION:** In a freezing system in a freezer 1, a light emitter 12 to emit light toward refrigerant liquid (b) flowing into a flow site 9 and a light receiver 13 to receive reflected light on the refrigerant liquid (b) in the flow site 9 which was emitted by the light emitter 12 are mounted on the flow site 9 which is provided in a liquid extraction pipe 8 extending from a lower part of a receiver tank 4. A discriminating circuit 14 is provided which judges that bubbling is caused by reduction of the refrigerant liquid (b) in the receiver tank 4 due to, for example, leakage of refrigerant gas from a change of detected level of the reflected light based on a detection signal of the light receiver 13.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-185839

(43)公開日 平成6年(1994)7月8日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 2 5 B 49/02

識別記号

5 2 0 F 8919-3L

5 7 0 Z 8919-3L

G 0 1 M 3/04

T 7324-2G

G 0 8 B 21/00

A 7319-5G

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-334253

(22)出願日 平成4年(1992)12月15日

(31)優先権主張番号 特願平3-331030

(32)優先日 平3(1991)12月16日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 591280290

株式会社中部

愛知県豊橋市神野新田町字トノ割28番地

(71)出願人 000202361

総合警備保障株式会社

東京都港区元赤坂1丁目6番6号

(72)発明者 菰田 匡洋

愛知県豊橋市神野新田町字トノ割28番地

株式会社中部内

(72)発明者 江川 吉枝

愛知県豊橋市神野新田町字トノ割28番地

株式会社中部内

(74)代理人 弁理士 江原 省吾 (外2名)

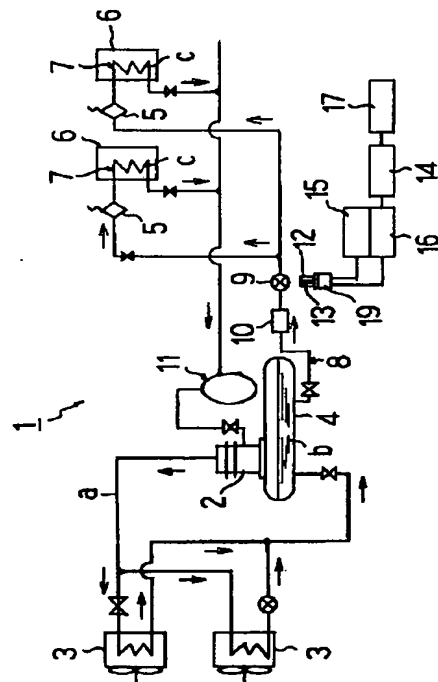
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 状態判別装置及び状態管理システム

(57)【要約】

【目的】 冷凍機での冷媒ガス漏れ等による冷媒液の減少などの運転異常の有無を自動的に検出すると共にして監視チェックの遠隔管理化を図る。

【構成】 冷凍機 (1) における冷凍システムであって、レシーバタンク (4) の下部から延びる液取出し管 (8) に設けられたフローサイト (9) に、フローサイト (9) に流れる冷媒液 (b) に向けて投光する発光器 (12) と、発光器 (12) からの投光によりフローサイト (9) 内の冷媒液 (b) での反射光を受光する受光器 (13) とを取り付ける。受光器 (13) の検出信号に基づいて、冷媒液 (b) が冷媒ガス漏れ等によりレシーバタンク (4) 内で減少することによって発泡することを反射光の検出レベルの変化でもって判定する判別回路 (14) を具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 状態変化する検出対象物に向けて投光する発光器と、発光器からの投光による検出対象物での反射光を受光する受光器と、受光器の検出信号に基づいて検出対象物での状態変化を反射光の検出レベルの変化をもって判定する判別回路とを具備し、上記発光器及び受光器による検出対象物が冷凍機のレシーバタンクに付設されたフローサイト内を流れる冷媒液であり、その検出対象物の状態変化が冷媒液での発泡の有無であることを特徴とする状態判別装置。

【請求項2】 状態変化する検出対象物を撮像するCCDカメラと、CCDカメラの撮像信号に基づいて、検出対象物での状態変化を、予め設定された標準画像情報と上記CCDカメラによる検出画像情報との比較をもって判定する判別回路とを具備し、上記CCDカメラによる検出対象物が冷凍機のレシーバタンクに付設されたフローサイト内を流れる冷媒液であり、その検出対象物の状態変化が冷媒液での発泡の有無であることを特徴とする状態判別装置。

【請求項3】 発光器と受光器とが検出対象物に対向し、並置一体化された振動吸収用弾性部材からなる取り付け構体をフローサイトに着脱自在に装着したことを特徴とする請求項1記載の状態判別装置。

【請求項4】 請求項2記載のCCDカメラの撮像信号を取り込んで、その撮像信号による検出画像情報に基づいて、検出対象物の状態変化を画像表示するモニターTVを付設したことを特徴とする状態判別装置。

【請求項5】 複数の冷凍機について各冷凍機に対して設置され、判別回路の判定結果により、対応する冷凍機に付与された装置番号に基づく情報を送出する出力回路を具備したことを特徴とする請求項1、2、3又は4記載の状態判別装置。

【請求項6】 複数の冷凍機について各冷凍機に対して設置された状態判別装置を備えた複数の店舗について、各店舗の状態判別装置を通信回線からなる公衆電話回線を介して集中管理センタと接続したことを特徴とする請求項5記載の状態管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は状態判別装置及び状態管理システムに関し、詳しくは、冷凍機ガス漏れ等によるレシーバタンクでの冷媒液の減少などの異常状態を検出するため、上記レシーバタンクに付設されたフローサイトの状態変化を監視する状態判別装置及び状態管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、コンビニエンスストア等に設置されている冷凍ショーケースを負荷とする冷凍機(1)は、一般的に、図9に示すようにコンプレッサ(2)

【圧縮器】でフロンガス等の冷媒ガスを圧縮して高温高

圧の冷媒ガス(a)を生成し、その高温高压の冷媒ガス(a)をコンデンサ(3)【凝縮器】で常温まで冷却すると、高温高压であった冷媒ガスが凝縮して液化する。

【0003】この液化した冷媒ガス、即ち、常温高压の冷媒液(b)をレシーバタンク(4)【受液器】に送り、このレシーバタンク(4)から送り出される常温高压の冷媒液(b)を調節弁(5)を介して冷凍ショーケース(6)内に配置された蒸発器(7)に供給することにより、急激な圧力低下をもって上記冷媒液(b)を蒸発させる。

【0004】これによって、上記冷媒液(b)は低温低压の冷媒ガス(c)となり、この時、冷媒液(b)の蒸発熱として冷凍ショーケース(6)内の品物から熱を奪ってその品物を冷却する。熱を奪った低温低压の冷媒ガス(c)は常温低压となり、コンプレッサ(2)へと送り込まれる。

【0005】この一連の冷媒の液化及び蒸発を繰り返すことを冷凍サイクルとして、冷凍機(1)では冷凍ショーケース(5)内の品物を冷却するようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、冷凍機(1)において、何等かの原因により冷媒ガス漏れ等による冷媒液(b)の減少によって、冷凍ショーケース(6)での冷凍能力が低下する状況が発生することがある。このように冷凍ショーケース(6)で冷凍能力が低下すると冷凍ショーケース(6)内に収納した品物がだめになってしまうため、上記冷媒ガス漏れ等による冷媒液(b)の減少の有無を常に監視しておく必要がある。

【0007】通常、上記冷凍機(1)のレシーバタンク(4)には蒸発器(7)へ冷媒液(b)を送り出すための液取出し管(8)がレシーバタンク(4)の下部に取り付けられており、その液取出管(8)にフローサイト(9)が付設されている。このフローサイト(9)は、レシーバタンク(4)からの冷媒液(b)の流出状態を確認するためのもので、上記フローサイト(9)を人間の視覚に基づいて確認することにより、冷媒ガス漏れ等による冷媒液(b)の減少など、レシーバタンク(4)からの冷媒液(b)の流出状態の異常の有無を監視することができるようになっている。

【0008】しかしながら、一般に、店舗では複数の冷凍ショーケース(6)を設置してそれに伴い複数の冷凍機(1)が存在するため、これら冷凍機(1)のレシーバタンク(6)に付設されているフローサイト(9)を人間が一つ一つ目視確認により定期的に監視チェックしようとしても非常に面倒な事態となり、また、人間が監視する以上そのチェックミスが発生するおそれもある。更に、複数の店舗について上記監視チェックを実行しようとしてもなおさら面倒なことになると共にチェックミスも多発するという問題があった。

【0009】そこで、本発明は上記問題点に鑑みて提案

されたもので、その目的とするところは、冷凍機での冷媒ガス漏れ等による冷媒液の減少などの運転異常の有無を自動的に検出すると共に監視チェックの遠隔管理化を図り得る状態判別装置及び状態管理システムを提供することにある。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための技術的手段として、本発明の状態判別装置は、状態変化を検出対象物に向けて投光する発光器と、発光器からの投光による検出対象物での反射光を受光する受光器と、受光器の検出信号に基づいて検出対象物での状態変化を反射光の検出レベルの変化でもって判定する判別回路とを具備し、発光器及び受光器による検出対象物が冷凍機のレシーバタンクに付設されたフローサイト内を流れる冷媒液であり、その検出対象物の状態変化が冷媒液での発泡の有無であることを特徴とする。

【0011】尚、発光器と受光器とが検出対象物に対向して並置一体化された振動吸収用弾性部材からなる取り付け構体をフローサイトに着脱自在に装着することが望ましい。

【0012】また、本発明の状態判別装置は、状態変化を検出対象物を撮像するCCDカメラと、CCDカメラの撮像信号に基づいて、検出対象物での状態変化を、予め設定された標準画像情報と上記CCDカメラによる検出画像情報との比較でもって判定する判別回路とを具備し、上記CCDカメラによる検出対象物が冷凍機のレシーバタンクに付設されたフローサイト内を流れる冷媒液であり、その検出対象物の状態変化が冷媒液での発泡の有無であることを特徴とする。

【0013】尚、上記CCDカメラの撮像信号を取り込んで、その撮像信号による検出画像情報に基づいて、検出対象物の状態変化を画像表示するモニタTVを付設することが望ましい。

【0014】更に、上述した二つの状態判別装置では、複数の冷凍機について各冷凍機に対して設置され、判別回路の判定結果により、対応する冷凍機に付与された装置番号に基づく情報を送出する出力回路を具備することが望ましい。

【0015】また、本発明の状態管理システムは、複数の冷凍機について各冷凍機に対して設置された状態判別装置を備えた複数の店舗について、各店舗の状態判別装置を通信回線からなる公衆電話回線網を介して集中管理センタと接続したことを特徴とする。

#### 【0016】

【作用】本発明の状態判別装置では、冷凍機のレシーバタンクのフローサイトに発光器、受光器又はCCDカメラと判別回路とを設置したことにより、冷凍機での冷媒ガス漏れ等による冷媒液の減少をフローサイトでの発泡の発生でもって自動的に検出することができ、冷凍機での運転異常の有無の予知情報として速やかに認知するこ

とができる。

【0017】尚、上記発光器及び受光器の場合、それらを弾性部材からなる取り付け構体によりフローサイトに取り付ければ、外部からの振動防止対策となる。また、上記CCDカメラの場合、その撮像信号を取り込むモニタTVを付設すれば、フローサイトでの発泡の発生を遠隔的に目視することができる。

【0018】更に、本発明の状態判別装置では、判別回路の後段に出力回路を具備したことにより、複数の冷凍機について、上記出力回路から出力される装置番号に基づく情報によっていずれの冷凍機の異常かが速やかに判定できる。

【0019】本発明の状態管理システムでは、各店舗の冷凍機の状態判別装置を集中管理センタに接続したことにより、各店舗の状態判別装置の出力に基づいて冷凍機の運転異常の有無の予知情報を集中管理センタで統括して遠隔監視することが可能となる。

#### 【0020】

【実施例】本発明の実施例を図1乃至図8に示して説明する。尚、図9と同一又は相当部分には同一参照符号を付す。

【0021】図1は本発明の基本構成を説明するため、例えば、コンビニエンスストア等に設置されている冷凍ショーケース(6)を負荷とする冷凍機(1)における冷凍サイクルであり、同図において、(2)はフロンガス等の冷媒ガスを圧縮して高温高压の冷媒ガス(a)を生成するコンプレッサ〔圧縮器〕、(3)はコンプレッサ(2)から送り出された高温高压の冷媒ガス(a)を常温まで冷却する二つのコンデンサ〔凝縮器〕で、高温高压であった冷媒ガス(a)が凝縮して液化する。

【0022】(4)はコンプレッサ(2)で液化した冷媒ガス、即ち、常温高压の冷媒液(b)を貯溜するレシーバタンク〔受液器〕、(9)はレシーバタンク(4)の下部から延びる液取出し管(8)にドライヤ(10)を介して取り付けられたフローサイトで、レシーバタンク(4)からの冷媒液(b)の流出状態を確認する。

【0023】(6)はレシーバタンク(4)から送り出される常温高压の冷媒液(b)を調節弁(5)を介して蒸発器(7)に供給することにより急激な圧力低下でもって上記冷媒液(b)を蒸発させる冷凍負荷となる冷凍ショーケースで、これによって冷媒液(b)は低温低压の冷媒ガス(c)となり、この時、冷媒液(b)の蒸発熱として冷凍ショーケース(6)内の品物から熱を奪ってその品物を冷却する。熱を奪った低温低压の冷媒ガス(c)は常温低压となり、アキュムレータ(11)を介してコンプレッサ(2)へと送り込まれる。

【0024】この一連の冷媒の液化及び蒸発を繰り返すことを冷凍サイクルとして冷凍機(1)では冷凍ショーケース(6)内の品物を冷却するようにしている。

【0025】図1及び図2に示す実施例は、フローサイ

ト (9) 内を流れる検出対象物である冷媒液 (b) に向けて投光する赤外発光ダイオード等の発光器 (12) と、発光器 (12) からの投光による冷媒液 (b) での反射光を受光するフォトランジスタ等の受光器 (13) と、受光器 (13) の検出信号に基づいて、冷媒液 (b) での状態変化を反射光の検出レベルの変化でもって判定する判別回路 (14) とを具備したものである。

【0026】尚、上記発光器 (12) に電源回路 (15) を、受光器 (13) に増幅回路 (16) をそれぞれ接続し、また、上記判別回路 (14) の後段には、後述するように複数の冷凍機 (1) を設置した場合、対応する冷凍機

(1) に付与された装置番号に基づく情報を送出する出力回路 (17) が接続されることになる。上記判別回路 (14)、電源回路 (15)、増幅回路 (16) 及び出力回路 (17) は、例えば、図 2 に示すように一つの基板上に実装されて検出部 (18) を構成する。

【0027】ここで、上記発光器 (12) 及び受光器 (13) のフローサイト (9) への具体的な取り付け構造としては、例えば、図 3 に示すような取り付け構体 (19) を使用する。即ち、ゴム等の弾性部材からなるカバー (20) の小径基端部に発光器 (12) 及び受光器 (13) を大径開口端部に向けて並べて固着し、その大径開口端部をフローサイト (9) のガラス部に嵌合させ、固定ばね部材 (21) によってカバー (20) とフローサイト (9) とを挟み込むことにより上記カバー (20) をフローサイト (9) に固定する。

【0028】尚、上記フローサイト (9) のガラス部の大きさがその品種に応じて異なる場合があるため、カバー (20) の大径開口端部の大きさがそれに適合するようにその大径開口端部にはカバー (20) と別体又は一体にアタッチメント (22) を取り付けようとする。また、上記カバー (20) はゴム等の弾性部材で形成したことにより、コンプレッサ (2) 【図 1 参照】からの振動を吸収することが可能となり、カバー (20) に取り付けられた発光器 (12) と受光器 (13) との投受光状態において振動による不都合がないようにしている。

【0029】発光器 (12) 及び受光器 (13) のフローサイト (9) への取り付け構造は、上述した取り付け構体 (19) 以外のものであってもよいのは勿論である。

【0030】上記冷凍サイクルの冷凍機 (1) において、図 4 (ア) に示すように正常状態ではレシーバタンク (4) のフローサイト (9) に定量の冷媒液 (b) が流れるが、何等かの原因により冷媒ガス漏れ等による冷媒液 (b) の減少が生じると、まず、図 4 (イ) に示すようにレシーバタンク (4) のフローサイト (9) に流れる冷媒液 (b) に小発泡が発生し、その後、図 4 (ウ) に示すようにフローサイト (9) に流れる冷媒液 (b) に異常発泡の状態となる。

【0031】本発明では上記現象に着目し、図 4 (イ) に示す小発泡が発生した時点を超えて、フローサイ

ト (9) での冷媒液 (b) の発泡の有無を上記発光器 (12)、受光器 (13) 及び判別回路 (14) からなる構成でもって検出することにより、冷凍機 (1) での異常状態を自動的に監視する。

【0032】即ち、図 5 に示すように正常状態では、フローサイト (9) に定量の冷媒液 (b) が流れるため、発光器 (12) からの投光により冷媒液 (b) での反射光を受光器 (13) で受光した場合、上記発光器 (12) での入力  $I_0$  に対して受光器 (13) での出力  $I_1$  が得られ、増幅回路 (16) から出力  $I_1/I_0$  が送出される。一方、何等かの原因により冷媒ガス漏れ等による冷媒液 (b) の減少が生じて、フローサイト (9) に流れる冷媒液 (b) に小発泡が発生すると、そのフローサイト (9) での発泡現象という状態変化により受光器 (13) での出力レベルが変化する。その結果、発光器 (12) からの投光により冷媒液 (b) での反射光を受光器 (13) で受光した場合、上記発光器 (12) での入力  $I_0$  に対して受光器 (13) での出力  $I_2$  が得られ、増幅回路 (16) から出力  $I_2/I_0$  が送出されることになる。

【0033】従って、図 4 (ウ) に示す異常発泡の状態となって冷凍ショーケース (6) 内での冷凍能力が低下する前に、図 4 (イ) に示す小発泡が発生した時点を超えて、その時の増幅回路 (16) の出力  $I_2/I_0$  と正常状態時での出力  $I_1/I_0$  とを判別回路 (14) でもって比較することにより判定し、その判定結果を冷凍機

(1) の運転異常の有無に基づく予知情報とする。

【0034】ところで、フローサイト (9) では、前述した取り付け構体 (19) により装着された発光器 (12) 及び受光器 (13) が苛酷な条件下で使用されるため、温度依存性が問題となる。そこで、使用される周囲温度に対して特性上変動の少ないものとして、発光器 (12) は赤外発光ダイオードが、受光器 (13) はフォトランジスタが好適であり、本出願人は発光器 (12) として GaAs 赤外発光ダイオードを、受光器 (13) としてシリコン NPN エピタキシャルプレーナ型フォトランジスタを使用した。この場合、受光器 (13) での出力特性を図 6 に示す。

【0035】同図に示すように正常状態ではフローサイト (9) に定量の冷媒液 (b) が流れて発泡が生じないので、フローサイト (9) での反射状態が定常であるため、受光器 (13) での出力電圧は 0.83V 程度で安定している。しかし、何等かの原因により冷媒ガス漏れ等による冷媒液 (b) の減少が生じて、フローサイト (9) に流れる冷媒液 (b) に小発泡が発生すると、その発生開始時点から受光器 (13) の出力電圧が増加を開始し、その後、その出力電圧の増加が継続する。そこで、判別回路 (14) では上記受光器 (13) の状態変化に基づく出力レベルの変化によって異常状態を判定し、フローサイト (9) 内が異常発泡の状態となって冷凍ショーケース (6) 内での冷凍能力が低下するまでに判定出力を送出

し、この判定出力を冷凍機 (1) の運転異常の有無に基づく予知情報とする。

【0036】尚、この判定出力を送出するタイミングについては、受光器 (13) の出力電圧が増加を開始する時点、或いは、タイマ回路〔図示せず〕により設定された所定時間だけ出力電圧の増加が継続した時点、出力電圧が増加して所定レベル以上となった時点のいずれにするかは適宜設定することが可能である。

【0037】以上で説明した実施例は、発光器 (12)、受光器 (13) 及び判別回路 (14) を基本構成とした場合であるが、本発明はこれに限定されることなく、上記発光器 (12) 及び受光器 (13) 以外の検出手段を使用することも可能で、例えば、図 7 に示すように CCD カメラ (44) 及び判別回路 (45) を基本構成とする。尚、図 1 と同一部分には同一参照符号を付して重複説明は省略する。

【0038】上記 CCD カメラ (44) は、フローサイト (9) での冷媒液 (b) を撮像し、その撮像信号を増幅回路 (46) を介して上記判別回路 (45) に送出する。その判別回路 (45) は、上記 CCD カメラ (44) からの撮像信号に基づいて、フローサイト (9) での冷媒液 (b) の発泡の有無を判定する。この判定は、予め記憶設定された標準画像情報と上記撮像信号による検出画像情報とを比較し、この比較でもって、予め設定された境界値を超えた時点で出力信号を送出することにより行われる。

【0039】ここで、上記検出画像情報としては、CCD カメラ (44) からの撮像信号をそのまま取り込むか、或いは、CCD カメラ (44) からの撮像信号をフィルタリング等の所定の加工処理を行った上で取り込むようにしてもよい。尚、この判別回路 (45) の後段には、前述した実施例の出力回路 (17) と同様、出力回路 (47) を接続し、複数の冷凍機 (1) を設置した場合、この出力回路 (47) から、対応する冷凍機 (1) に付与された装置番号に基づく情報を送出する。

【0040】また、上記増幅回路 (46) の後段にモニタ TV (48) を付加的に接続しておけば、CCD カメラ (44) により撮像されたフローサイト (9) の冷媒液 (b) の状態を、遠隔的に目視することができて、監視員による人的な判断も付加することも可能となって判断の確実性がより一層向上する。

【0041】次に、上述のようにして状態判別装置で得られる判別回路 (14) (45) の判定出力に基づく状態管理システムを図 8 に示して以下に説明する。

【0042】例えば、コンビニエンスストア等の店舗 (23) では複数の冷凍機 (1) が設置されるのが通常であり、各冷凍機 (1) に、前述したように発光器 (12)、受光器 (13) 及び判別回路 (14)、又は、CCD カメラ (44) 及び判別回路 (45) を基本とする本発明の状態判別装置 (24) を接続する。この時、前述したように判別回路 (14) の後段に、対応する冷凍機 (1) に付

与された装置番号に基づく情報を送出する出力回路 (17) 又は (47) を有する。この出力回路 (17) 又は (47) により、いずれの冷凍機 (1) が異常状態にあるのかを認知することが可能となる。

【0043】上記各冷凍機 (1) は、既設設備制御盤 (25) により集中的に制御管理され、この既設設備制御盤 (25) を含め、他に、セキュリティ盤 (26)、防災盤 (27)、受電盤 (28) 及び配電盤 (29) が、インターフェース (30) を介して中央演算処理装置 (31) に接続され、その中央演算処理装置 (31) にプリンタ (32) 及びモニタ (33) がそれぞれ接続される。そして、上記状態判別装置 (24) の出力回路 (17) 又は (47) が、統括システム中継装置 (34) を介してインターフェース (30) に接続される。このインターフェース (30) に接続されたモデム (35) を介して公衆電話回路網の通信回線 (36) を通じて集中管理センタ (37) に接続される。

【0044】一方、その集中管理センタ (37) では、モデムユニット (38) を介してインターフェース (39) から中央演算処理装置 (40) に接続され、その中央演算処理装置 (40) にプリンタ (41)、モニタ (42) 及びハードディスク等の外部記憶装置 (43) などの周辺機器が接続される。上記集中管理センタ (37) には、上述した店舗 (23) と同様にして、通信回線 (36) を通じて他の複数の店舗 (23) が接続されることになる。

【0045】このようにして集中管理センタ (37) の支配下にある各店舗 (23) で、冷凍機 (1) に前述したような異常が発生すると、いずれの冷凍機 (1) が異常状態にあるかが状態判別装置 (24) の出力回路 (17) 又は (47) から送出され、統括システム中継装置 (34) で中継された上で通信回線 (36) を介して集中管理センタ (37) に、各店舗 (23) での冷凍機 (1) の運転異常の有無に基づく予知情報が送り返される。尚、この集中管理センタ (37) では、冷凍機 (1) の運転異常の有無に基づく予知情報以外にも、設備運転情報、異常警報情報、停電情報、主要機器運転トレンド情報や、定期保守点検、清掃等の店舗に関わる定期作業のスケジュールなどについても管理することが可能である。

#### 【0046】

【発明の効果】本発明によれば、冷凍機での冷媒ガス漏れ等による冷媒液の減少などの異常状態の有無を自動的に検出し、冷凍機の運転異常の有無に基づく予知情報を得ることができるので、冷凍機の運転異常に気付かず冷凍能力の低下により冷凍ショーケース内の品物をだめにしてしまうという不具合を確実に解消でき、設備管理における情報の確実化並びに管理体制の遠隔化が図れてその実用的価値は非常に大である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る状態判別装置を冷凍機に適用した実施例を示す構成図

【図 2】レシーバタンクのフローサイトに取り付けられ

る発光器、受光器及び検出部を示す斜視図

【図3】フローサイトへの発光器及び受光器の取り付け構体を示す断面図

【図4】レシーバタンク及びフローサイトを示し、  
(ア)は正常状態を、(イ)は異常状態へと移行する限界状態を、(ウ)は異常状態をそれぞれ示す各断面図

【図5】発光器及び受光器による検出状態を説明するための構成図

【図6】受光器における状態変化に基づく出力特性を示す波形図

【図7】本発明の他の実施例を示す構成図

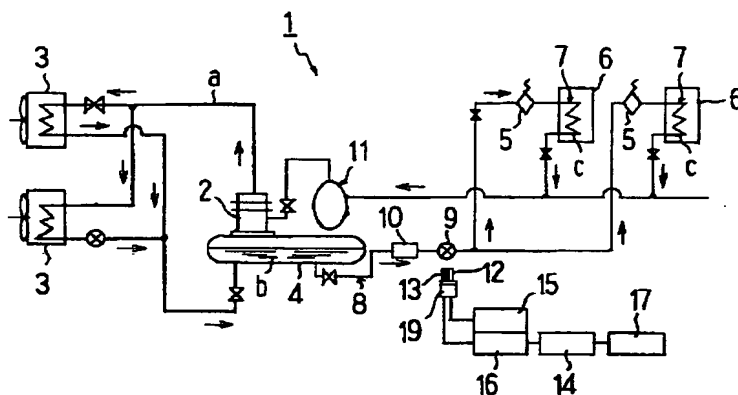
【図8】状態管理システムの実施例を示す構成ブロック図

【図9】冷凍機における冷凍システムの具体例を示す概略構成図

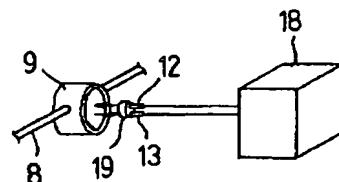
【符号の説明】

- 1 冷凍機
- 4 レシーバタンク
- 9 フローサイト
- 12 発光器
- 13 受光器
- 14 判別回路
- 17 出力回路
- 19 取り付け構体
- 23 店舗
- 36 通信回線
- 37 集中管理センタ
- 44 CCDカメラ
- 45 判別回路
- 47 出力回路
- 48 モニタTV
- b 検出対象物〔冷媒液〕

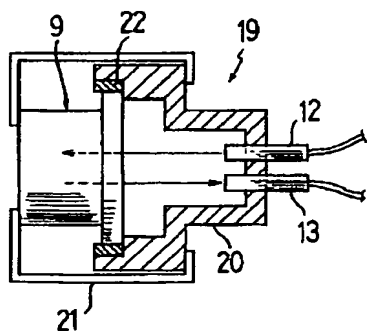
【図1】



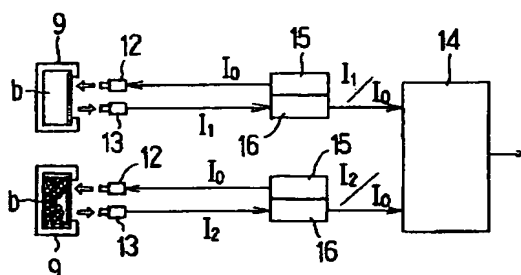
【図2】



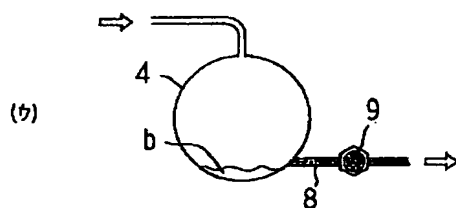
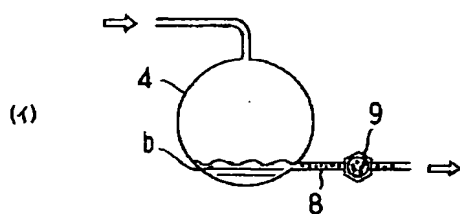
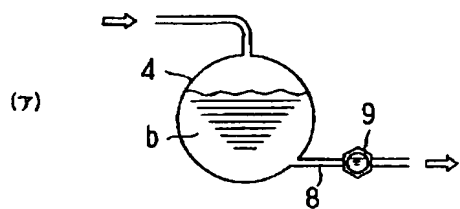
【図3】



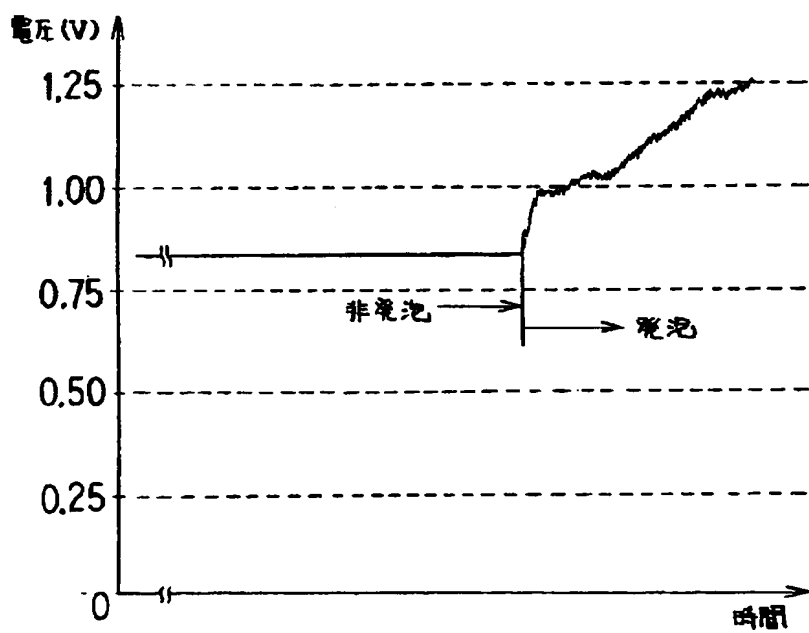
【図5】



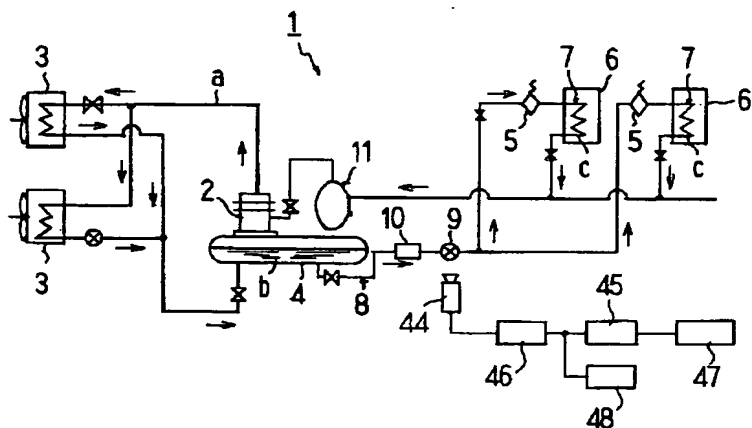
【図4】



【図6】

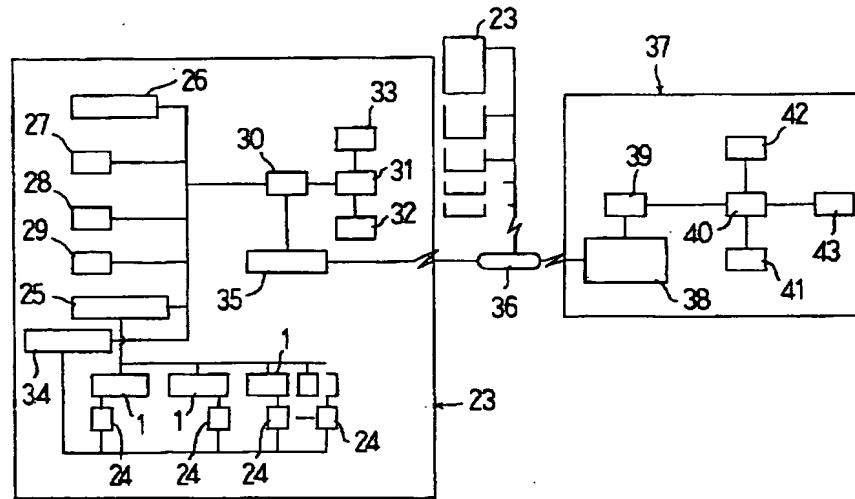


【図7】

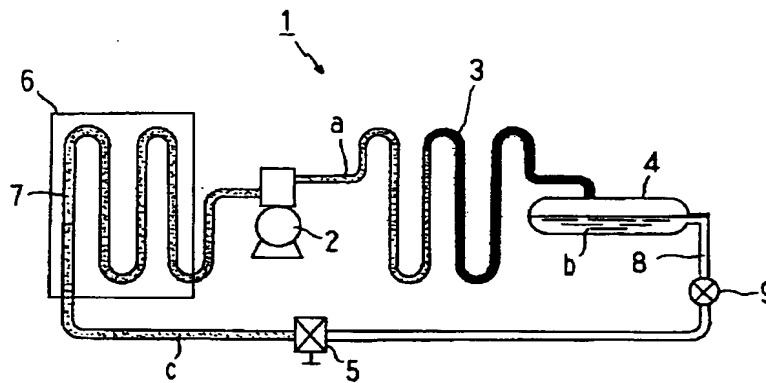




【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 緒方 忠昭  
東京都港区元赤坂1丁目6番6号 総合警  
備保障株式会社内